UEBER MIKRO-ORGANISMEN

UNTER DEM ANTISEPTISCHEN ZINKVERBANDE

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BASEL

VORGELEGT VON

VICTOR STÄHELI

MED. PRACT. AUS ST. GALLEN.

GENEHMIGT AUF ANTRAG DES HERRN PROF. DR. **A. SOCIN.**

ST. GALLEN.

ZOLLIKOFER'SCHE BUCHDRUCKEREI.

1886.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548820_0115

UEBER MIKRO-ORGANISMEN

UNTER DEM ANTISEPTISCHEN ZINKVERBANDE

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BASEL

VORGELEGT VON

VICTOR STÄHELI

MED. PRACT. AUS ST. GALLEN.

GENEHMIGT AUF ANTRAG DES HERRN PROF. DR. **A. SOCIN.**

ST. GALLEN.

ZOLLIKOFER'SCHE BUCHDRUCKEREI.

1886.

Meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Prof. Dr. A. SOCIN,

der mir die Anregung zu dieser kleinen Arbeit gab, und mir stets in liebenswürdigster Weise seine Hülfe zu Theil werden liess, sowie auch meinem Freunde

Herrn Dr. GARRÈ,

Assistent am bacteriologischen Privatlaboratorium von Prof. Socin,

erlaube ich mir an dieser Stelle für alle Mühe tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Ueber Mikroorganismen

unter dem antiseptischen Zinkverbande.

Den ersten Versuch, das ursächliche Moment der Gährungsprozesse zu ergründen, machte Gay-Lussac[1]). Seiner Sauerstofftheorie setzte beinahe 20 Jahre später Schwann[2]) die Keimtheorie entgegen: Schwann war der erste, welcher bewies, dass die Gase der Luft nicht als die Ursache der Fäulniss zu betrachten seien, sondern, dass es ein anderer Bestandtheil der Luft sein müsse, als welchen mit ihm Caignard-Latour[3]) kleinste Körperchen vegetabilischer Natur bezeichnete, deren Abwesenheit in nicht in alkoholischer Gährung befindlichen Flüssigkeiten gegenüber ihrer constanten Anwesenheit bei der Alkoholgährung ihnen aufgefallen war. Den gegen die Gastheorie beweiskräftigsten Versuch machte Pasteur mit seinem Kolben mit gebogenem Hals, und er war es auch, welcher Pouchet's[4]) Lehre von der Urzeugung durch sein historisches Experiment vernichtete, beweisend, dass das Ferment für die Uringährung durch die niedern Organismen im Staube der Luft entstehe.

Die Versuche Pasteurs wurden von verschiedenen Seiten mit Erfolg wiederholt, unter Anderen auch von Lister, und aus Pasteur's Keimtheorie entwickelte sich Lister's Verbandmethode, mit dem Gedanken, die zersetzungserregenden, in der Luft vorhandenen Keime und damit auch die Folgen der Zersetzung der Wundsecrete, schlechte Eiterung und schlechte Wundbeschaffenheit mit ihren Consequenzen, von der Wunde fern zu halten.

Als nun die Lister'sche Methode, für welche auf deutschen Hochschulen zuerst Volkmann, Thiersch, Middeldorpf, Fischer, Bardeleben, Socin, C. Hüter eintraten, immer mehr Anerkennung fand, stellte *H. R.*

---

[1]) Annales de Chimie. LXXVI. 1810.

[2]) Poggendorf's Annalen. XLI. 1837.

[3]) Annales de Chimie et de Physique, t. LXVII. 2. Série. 1838.

[4]) Pouchet, Compt. rend. 1858.

Ranke[1]) als der Erste die Frage, hoffend durch genaue Beobachtung der Vorgänge unter dem Verbande sichere Aufschlüsse über die Aetiologie der accessorischen Wundkrankheiten und also auch über die theoretische Berechtigung des Lister'schen Verfahrens zu erhalten: Kommt Coccobacteria unter dem Lister'schen Verbande vor? Die Anregung dazu gab wohl das im gleichen Jahre erschienene geniale Werk *Billroth*'s: Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica und den Antheil, welchen sie an der Entstehung und Verbreitung der accidentellen Wundkrankheiten haben. Ranke untersuchte in 15 nach Lister behandelten Fällen die Wundsecrete auf Coccobacteria, indem er beim Verbandwechsel das Object von der innern Protectiv-Fläche auf den Object-Träger und sofort unter das Mikroskop brachte. Ranke fand in allen Fällen, ausgenommen in einem von ihm als zweifelhaft bezeichneten, Coccobacterien, besonders Mikrococcen, seltener schon kleine und mittelgrosse Bacterien, und zwar gerade auch in Fällen, welche tadellos verlaufen waren und deren tadellosen Verlauf man der Lister'schen Verbandmethode zuschrieb. Ranke verwirft daher die Keimtheorie als Erklärung der Aetiologie septischer Erkrankungen.

v. Birch-Hirschfeld[2]) untersuchte direct und verglich Wundsecrete von Wunden, die nach Lister und von solchen, die nicht nach Lister behandelt wurden und kam zum Schlusse: dass zwar nicht in allen Fällen, doch sehr häufig Bacterien und Mikrococcen in den Secreten bei Lister'scher Behandlung vorkämen, allerdings nicht in solcher Menge, wie in Fällen, wo nicht nach Lister verfahren wurde.

Fischer[3]) entnahm beim Verbandwechsel zwei „Eitertropfen" von verschiedenen Stellen der Wunde, brachte sie direct auf den Objectträger und unter das Mikroskop, wobei er speciell die Diplo-, Strepto- und Gliabildungen als Beweise der Lebensfähigkeit dieser Organismen in's Auge fasste, zu deren Diagnose er sich des v. Recklinghausen'schen Reagens (concentrirte Essigsäure und Glycerin ana) bediente. Seine Untersuchungen ergaben, dass in den Fällen, wo vom Augenblick der Verletzung an das antiseptische Verfahren mit aller Strenge durchgeführt wurde, worunter Fälle mit ganz tadellosem Wundverlauf, doch die Formen von Coccobacteria septica (Billroth) sich vorfanden, bald

[1]) Ranke, Centralblatt für Chirurgie. 1874. Nr. 13. S. 193: Die Bacterien-Vegetation unter dem Lister'schen Verbande.

[2]) Schmidt's Jahrb. Bd. 166. Nr. 2. S. 197. 1875.

[3]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. VI. 1876. S. 330: Der Lister'sche Verband und die Organismen unter demselben.

reichlich, bald spärlich, bald in dieser, bald in jener Form. Am häufigsten fanden sich Mikrococcen in Diplo- und Streptoform, wenig häufig Gliococcen; seltener zeigten sich die Bacterien und zwar am häufigsten eingliederig und in kleinsten, selten mittelgrossen Formen, jedoch auch in Diplo- und Streptoverbindung nicht fehlend. Gestützt auf die eigenen Resultate, sowie auf diejenigen Ranke's und v. Birch-Hirschfeld's, glaubt Fischer, müsse die Theorie dieser Verbandmethode wohl einer Modification unterliegen, die dann vielleicht auch auf die praktische Ausführung der Verbände Consequenzen nach sich ziehen dürfte. Fischer arbeitete mit einer Immersionslinse, welche mit Ocular I. 600fache, mit Ocular III. über 1000fache Linearvergrösserung anzeigte.

Ranke[1]) beweist für eine weitere Reihe directer Untersuchungen der Secrete aseptisch heilender Wunden, dass nicht immer, doch sehr häufig Coccobacterien vorkommen, dass ein Unterschied des Wundverlaufes bei Fällen mit Bacterienvegetationen gegenüber solchen ohne dieselben nicht festzustellen sei, sowohl in Bezug auf den localen Wundheilungsverlauf, als auch in Bezug auf die fieberhafte Allgemeinreaction. Meist fand er Kugelbacterien, häufig in Ketten, seltener Stäbchenformen, und zwar immer bei gleichzeitiger Vegetation von Kugelbacterien.

Schüller[2]) begnügte sich nicht damit, die Wundsecrete mikroskopisch zu untersuchen, sondern er richtete ausserdem sein Augenmerk auf die Veränderungen, welche abgemessene Quantitäten von Wundsecreten in Bergmann'scher Flüssigkeit erfuhren. In einer Reihe von Fällen fand er Bacterien, in einer andern Reihe aber keine, wenigstens keine entwicklungsfähigen: die Züchtungsversuche stimmten bei diesen Fällen bald mit dem mikroskopischen Befunde, dem Nachweise des definitiven Fehlens von Bacterienelementen, überein, bald standen sie mit der mikroskopischen Prüfung im Widerspruch, da dieselbe Bacterien erkennen liess. Ranke und Fischer, die jede nähere Beziehung des Verhaltens der Bacterien zum Lister'schen Verbande leugnen, entgegentretend, kommt Schüller zum Schlusse: da es in der That gelingt, Wunden unter dem Lister'schen Verbande zur Heilung zu bringen, ohne dass Bacterien hinzutreten, ist man vollkommen berechtigt, die Theorie, auf welche Lister sein Verfahren basirt hat, aufrecht zu erhalten, und ist das Auftreten von Bacterien nachweisbar gebunden an bestimmte Ver-

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1877. Bd. VII. S. 63: Zur Bacterien-Vegetation unter dem Lister'schen Verbande.

[2]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1877. Bd. VII. S. 503: Ueber die Bacterien unter dem Lister'schen Verbande.

änderungen der die Wunde umgebenden Gewebe, welche entweder vorher bestanden, oder im Laufe der Wundheilung eintraten, oder es liess sich auf Unregelmässigkeiten und Mängel der Verbandtechnik zurückführen.

Cheyne[1]) benutzte zur Untersuchung der Wundsecrete Rüben-, Gurken-, bei einigen Gelegenheiten auch Fleischinfus und bediente sich dabei des Brütofens. Später färbte er mit dem Drain entnommenen Secreten angefertigte Trockenpräparate nach Koch mit Anilinfarben. Nach beiden Methoden kam er zu dem übereinstimmenden Resultate: Aseptisch behandelte Wunden sind entweder frei von Mikroorganismen, oder aber es sind höchstens Mikrococcen vorhanden. Nicht aseptisch behandelte Wunden enthalten stets Organismen und in den meisten Fällen sowohl Bacterien als Mikrococcen. In jene Wunden dringt nur eine streng begrenzte Klasse von Mikroorganismen ein, während in diesen alle Formen vorkommen können.

Die *Methoden, deren sich die erwähnten Autoren zu ihren Untersuchungen bedienten,* muss man, in dem angenehmen Besitze unserer jetzigen genauen Untersuchungsmethoden, als durchwegs ungenügend erklären. Ranke, v. Birch-Hirschfeld und Fischer legten keine Culturen an, waren also nicht im Stande, abgestorbene oder für längere Zeit in der Entwicklung gehemmte Mikroorganismen, als für den Wundverlauf nicht mehr in Betracht kommend, zu erkennen. Fischer benutzte allerdings als Kriterium der Lebensfähigkeit der gefundenen Mikroorganismen die Colonienbildungen: es ist aber wohl in Betracht zu ziehen, dass abgestorbene Mikroorganismen noch lange ihre Formationen beibehalten. Von den drei genannten Autoren und von Schüller wurden auch keine Färbungsmethoden angewandt, welche Fehlerquelle Fischer allerdings zum Theil durch Anwendung des v. Recklinghausen'schen Reagens umging. Ranke speciell, wie auch Schüller in einem Theil seiner Untersuchungen, entnahm die Secrete von der innern Fläche des Protectivs, der gewiss stets Hautepithelien anhiengen: eine weitere Fehlerquelle, wenn man in Betracht zieht, dass auch bei für den Zweck der Operation gut gereinigter Haut der Umgebung der Wunde Epithelien mit anhaftenden, hier gleichgültig, ob lebenskräftigen oder durch das Antisepticum abgetödteten Mikroorganismen sich finden. Schüller und Cheyne

[1]) Die antiseptische Chirurgie, in's Deutsche übertragen von F. Kammerer. 1883. S. 203.

legten Culturen an, aber erstens ermöglichen flüssige Nährböden nicht das Erkennen zufälliger Verunreinigungen und zweitens ist die von Schüller benutzte Bergmann'sche Lösung gerade durch ihre Zusammensetzung nicht der günstigste Nährboden, noch weniger das von Cheyne benutzte Gurken- oder Rübeninfus: fand doch Cheyne mit Hülfe seiner Züchtungsmethode in 32 Fällen von acuten Abscessen nur 6mal Mikrococcen, während durch die Arbeiten von Ogston, Rosenbach, Garrè, Passet erwiesenermassen bei acuten Abscessen nie pyogene Coccen vermisst werden. Ranke in seiner ersten Arbeit, v. Birch-Hirschfeld, Schüller und Cheyne sprechen nicht über die mikroskopische Technik und über die Vergrösserungen, mit denen sie arbeiteten; es kann daher nicht beurtheilt werden, ob diese Methoden zuverlässige waren.

Die angewandten ungenügenden Methoden konnten unmöglich zu einer befriedigenden Lösung der Frage nach den Mikroorganismen unter dem antiseptischen Wundverbande führen und dürfte es wohl von Interesse sein, an der Hand der neuen Züchtungs- und Färbungsmethoden die Beantwortung dieser wichtigen Frage zu versuchen.

Was zuerst die *Methodik der Wundbehandlung an der hiesigen chirurgischen Klinik* anbelangt, verweise ich auf das Vorwort des von Herrn Professor Socin erstatteten Jahresberichtes über die chirurgische Abtheilung des Spitals zu Basel während des Jahres 1883 und führe nur diejenigen Daten an, die für primär zu heilende Wunden in Betracht kommen: Carbollösungen dienen nur zur Desinficirung des Operationsraumes vor der Operation (Spray) und der Instrumente; zur Waschung der Hände und des Operationsfeldes dient $1^{0}/_{00}$ Sublimatlösung. Die Schwämme werden nach jedesmaligem Gebrauche in Wasser gut ausgewaschen, bis zur nächsten Benutzung 4 Wochen lang in 5% Carbollösung liegen gelassen, vor dem Gebrauche ausgewässert und in 1% Zinkmilch (1 Theil Zinkoxyd auf 100 Theile Wasser) gelegt. Zur Irrigation während und nach der Operation werden $0{,}5^{0}/_{00}$ oder $1^{0}/_{00}$ Sublimatlösung und 1% oder 2% Zinkmilch, zur Drainage Gummidrains oder Neuber's resorbirbare Drains, zur Naht Catgut, zur Bedeckung der genähten Wunde, mit Ausnahme der Drainstelle, Zinkpaste (50 Theile Zinkoxyd, 50 Theile Wasser, 5 — 6 Theile Zinkchlorid) benützt. Als bedeckender und aufsaugender Verbandstoff dient hydrophile Gaze, die als Krüllgaze und als Gazestreifen in Anwendung kommt und vor dem Gebrauche mit der 1% Zinkmilch gut imprägnirt und dann stark ausgepresst wird. Zur Befestigung und Compression dienen trockene Binden aus demselben Stoffe. Ueber diesen ersten Verband kommt in der

Regel noch ein zweiter mit angefeuchteten appretirten Mullbinden befestigter Deckverband, welcher aus mehreren Wattelagen oder aus einem angefeuchteten, für jeden Fall besonders zubereiteten Torfmooskissen besteht.

Beim *Verbandwechsel* nun, der *zum Zwecke der Impfung* meist am 2. oder 3. Tag post operationem, in einer Reihe von Fällen am 1., 3., 5. und event. auch am 7. Tag vorgenommen wurde, entnahm ich mit der ausgeglühten Platinnadel sofort nach Entblössung der Wunde aus der Tiefe des Drainrohrs Wundsecret und brachte dasselbe mittelst Strichimpfung, wobei die Nadeln zwischen den einzelnen Impfungen immer wieder ausgeglüht wurden, in 3 oder 4 mit Watte verpfropfte, sterilisirte Reagensgläser, die mit sterilisirter und geprüfter Nährsubstanz beschickt waren. Als solche dienten:

3—5% Fleischinfuspeptonleim,
3—5% Fleischextractpeptonleim,
1—2% Agargelatine,
Blutserum.

Sodann wurden noch mit auf gleiche Weise dem Drain entnommenem Secrete 4 Deckglastrockenpräparate angefertigt.

Zur Controle nahm ich hie und da die gleichen Manipulationen vor, ohne die Nadel in das Secret einzutauchen: die auf diese Weise „blindgeimpften" Gläser blieben regelmässig steril.

In einer Reihe von Fällen wurde auch nach Kümmell[1]) mit im Glühofen bei 150° während einer Stunde sterilisirten Scheeren während der Operation, gerade vor Anlegung der Naht, kleine Gewebsstücke der Wunde entnommen und von der Scheere weg mit dem ausgeglühten Platindraht auf die Nährsubstanz gebracht.

Die Trockenpräparate wurden mit Fuchsin, Methylenblau und zwei davon immer nach Gram gefärbt, Blutserum und Agargläser im Brütofen bei einer Temperatur von 37°—39° C., die Leimgläser bei Zimmertemperatur aufbewahrt und zu regelmässigen Zeiten beobachtet.

Entwickelten sich Culturen, so wurde mit Hülfe des Präparirmikroskops (Loupenvergrösserung) nach differenten Stellen gesucht und dieselben einzeln untersucht, indem aus mit der geglühten Platinnadel entnommenen Partikelchen Trockenpräparate angefertigt und diese mit Fuchsin und Methylenblau gefärbt wurden. Zur mikroskopischen Unter-

[1]) Die Contact- und Luftinfection in der praktischen Chirurgie. Beilage zum Centralblatt für Chirurgie. 1885. Nr. 24. S. 26.

suchung wurde stets Leitz' homogene Immersion $^1/_{16}$ und Ocular 1 (Vergrösserung 900) mit Abbé'schem Beleuchtungssystem benutzt.

Zur Untersuchung wurden nur solche Fälle ausgewählt, welche sich durch die Art der Wunde und der Naht zur Heilung per primam intentionem eigneten.

Es waren folgende Fälle:

1. W. D., 19jähriger Uhrenmacher. **Struma cystica des linken und rechten Schilddrüsenlappens.** Ausschälung der Cysten am 2. XII. 84. Verbandwechsel 3mal 24 Stunden post operationem. Wunde reactionslos. Aus dem resorbirbaren Drain fliesst auf leichten Druck wenig seröse Flüssigkeit. 3 Impfgläser. Temperatur am 4. XII. 84. 38,0°. Heilung per primam intentionem am 11. XII. 84. Patient wird am 15. XII. 84. geheilt entlassen.

Im Serum und Agar-Agar Fäulnissgeruch, Trübung und Verflüssigung. Mikroskopischer Befund: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyogenes albus und Megalococcen, grosse Bacillen verschiedener Art mit und ohne centrale oder endständige Sporen, Bacterien. Im Leim perlmutterglänzende Cultur mit zackigen Rändern, kein Geruch, keine Verflüssigung; mikroskopischer Befund: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyogenes.

2. J. Sch., 42jähr. Landarbeiter. **Struma parenchymatosa des linken Lappens und Isthmus.** Exstirpation am 5. XII. 84. Verbandwechsel 3mal 24 Stunden p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst auf Druck wenig trübe, röthliche Flüssigkeit. 2 Impfgläser, 2 Trockenpräparate. Vom 6. XII. 84. — 14. XII. 84. Temperaturen von 38,0° — 39,0°. Heilung p. p. i. am 15. XII. 84. Patient wird am 20. XII. 84. geheilt entlassen.

Auf Leim und Serum keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

3. A. K., 19jähr. Schreiber. **Lymphomata tuberculosa retro- et submaxillaria.** Exstirpation am 6. I. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst auf Druck seröse Flüssigkeit. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 16. I. 85. p. p. i. Patient wird mit ganz oberflächlich granulirender Drainstelle entlassen.

Im Serum dickliche, weisse Cultur: Coccen in Grösse und Anordnung von Staphylococcus pyogenes. Im Leim zarte, weissliche Cultur mit bläulichem Perlmutterglanz: schiffchenförmige Bacterien, wenig grösser als Bacillus pyocyaneus. 2 Trockenpräparate nach Gram gefärbt: wenige Coccen, einzeln und zu zweien; mit Fuchsin und Methylenblau keine Mikroorganismen.

4. J. A., 23jähr. Steinhauer. **Hernia inguinalis dextra, Cyste des Samenstranges.** Radicaloperation und Exstirpation der Cystenwandung am 12. I. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst wenig blutiges Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Vom 13. I. 85. — 15. I. 85. Temperaturen bis 38,6°. Heilung p. p. i. am 20. I. 85. Patient wird am 23. I. 85. geheilt entlassen.

Im Serum dickliche weisse Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. 1 Leim steril. 1 Leim weisse Cultur: ebensolche Coccen. Die Trockenpräparate nach Gram, mit Fuchsin und Methylenblau gefärbt: ebensolche Coccen.

5. O. Sch., 7jähr. Knabe. **Hernia inguinalis externa congenita sinistra.** Radicaloperation am 23. I. 85. Verbandwechsel am 25. I. 85. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst wenig röthliches Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperatur am 26. I. 85. 38,0°, am 27. I. 85. 38,7°. Pertussis. Die Wunde gieng am 30. I. 85. in ihrer Totalität auf. Patient wird am 10. II. 85. mit granulirender Wunde wegen bestehender Pertussis entlassen.

Im Serum weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Im Leim weissliche Cultur, welche der Gelatine einen schönen grünen Glanz gibt: kurze Bacterien, ähnlich Bacterium Termo. 2 Trockenpräparate nach Gram gefärbt: Coccen; mit Fuchsin und Methylenblau keine Mikroorganismen.

6. J. K., 40jähr. Mechaniker. **Lipoma der linken, seitlichen Halsgegend.** Exstirpation am 28. I. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde rectionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst 1 Tropfen Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 5. II. 85. Patient wird am 6. II. 85. geheilt entlassen.

Im Serum und Leim keine Culturen. 1 Trockenpräparat nach Gram, 1 mit Fuchsin, 1 mit Methylenblau gefärbt: keine Mikroorganismen; 1 nach Gram: auf Drainresten verschiedene Häufchen von Coccen in der Grösse von Staphylococcus pyog.

7. J. A. 22j. Hausknecht. **Struma cystica des Isthmus.** Ausschälung der Cyste am 3. II. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst ein Tropfen trübes Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 11. II. 85. Patient wird am 13. II. 85. geheilt entlassen.

Im Serum und Leim keine Culturen. 1 Trockenpräparat nach Gram, 1 mit Fuchsin, 1 mit Methylenblau gefärbt: keine Mikroorganismen: 1 nach Gram: auf Drainresten Häufchen von Coccen in der Grösse von Staphylococcus pyog.

8. M. N., 35jähr. Fabrikarbeiterin. **Sarcoma mammae sinistrae;** Recidiv in einem Drüsenrest. Exstirpation am 7. II. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst ein Tropfen trübes Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 13. II. 85. p. p. i. Patientin wird am 15. II. 85. geheilt entlassen.

Im Serum und Leim keine Culturen. In einem Leim hatte sich neben dem Impfstrich eine Schimmelpilzcultur entwickelt, die als zufällig entfernt wird. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganimen.

9. O. N., 42jähr. Fabrikarbeiter. **Hernia cruralis incarcerata sinistra.** Radicaloperation am 10. II. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliessen einige Tropfen röthliches Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Vom 10. II. 85. — 15. II. 85. Temperaturen bis 38,9°. Am 16. II. 85. gieng die Wunde zur Hälfte auf. Heftige Hustenanfälle wegen phthisis pulmonum. Heilung p. s. i. am 4. III. 85. Patient wird am 5. III. 85. geheilt entlassen.

In Serum und Leim weisse dickliche Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

10. Ch. M., 30jähr. Hausknecht. **Radialislähmung nach fractura humeri sinistri.** Befreiung des nervus radialis aus der Callusmasse am 20. II. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliessen einige Tropfen Serum. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 27. II. 85. Patient wird am 13. III. 85. geheilt entlassen.

In Agar, Leim und Serum keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

11. E., 36jähr. Hausfrau. **Lymphoma submaxillare.** Exstirpation am 3. III. 85. Ambulante Behandlung. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen Serum. 2 Impfgläser. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 11. III. 85.

In Leim und Serum keine Culturen.

12. E. J., 25jähr. Handlanger. **Hernia inguinalis congenita incarcerata.** Radicaloperation am 5. III. 85. Verbandwechsel 7mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliesst etwas dickliche, blutige Flüssigkeit. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Vom 6. III. 85. bis 9. III. 85. Temperaturen von 38,1°—38.6°. Heilung p. p. i. am 16. III. 85. Patient wird am 23. III. 85. geheilt entlassen.

In Leim und Serum weisse Culturen: Megalococcen. In den Trockenpräparaten: Megalococcen.

13. J. J., 30jähr. Arbeiter. **Lipoma unter dem musculus pectoralis major.** Exstirpation am 11. III. 85. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde geröthet, geschwellt. Alle Stichstellen der Catgutnaht in Eiterung. Aus dem Gummidrain fliesst reichlich serös-eitrige Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 20. III. 85. Die Drainstelle granulirt noch oberflächlich.

Im Leim gelbe und weisse dickliche Culturen, Verflüssigung: Staphylococcus pyogenes albus und aureus. Im Serum gelbe und weisse Culturen: ebensolche Coccen, mitteldicke Bacterien. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

14. A. H., 17jähr. Mädchen. **Lymphomata der rechten axilla.** Exstirpation am 28. IV. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliessen einige Tropfen Serum. Temperaturen vom 29. IV. 85.—1. V. 85. 38,0°—38,3°. Heilung p. p. i. am 8. V. 85. 4 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Poliklinische Weiterbehandlung.

In Agar und Leim keine Culturen. Keine Mikroorganismen in den Trockenpräparaten.

15. E. H., 40jähr. Hausfrau. **Carcinoma mammae dextrae.** Amputatio mammae und Ausräumung der Achselhöhle am 1. V. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliessen einige Tropfen röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trocken-

präparate. Temperatur vom 4. V. 85.—9. V. 85. 38,0°—38,3°. Heilung p. p. i. am 9. V. 85. Patientin wird am 15. V. 85 geheilt entlassen.

In Agar und Leim keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

16. O. G., 22jähr. Bauer. **Struma cystica.** Ausschälung der Cyste am 2. V. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Aus dem Gummidrain fliesst ein Tropfen röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperatur vom 3. V. 85.—5. V. 85. 38,0°—38,4°. Heilung p. p. i. am 7. V. 85. Patient wird am 8. V. 85. mit oberflächlich granulirender Drainstelle entlassen.

In Agar und Serum weisse dickliche Cultur, im Leim keine Cultur. Mikroskopischer Befund: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

17. U. G., 56jähr. Hausfrau. **Geschwüriger Amputationsstumpf des linken Unterschenkels.** Amputation des linken Unterschenkels am 4. V. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliessen einige Tropfen röthliches Serum. 3 Impfgläser. 4 Trockenpräparate. Temperatur vom 5. V. 85.—7. V. 85. 38,0° —38,8°. Heilung p. p. i. am 14. V. 85. Patientin wird am 27. V. 85. geheilt entlassen.

Im Agar und Serum weisse, dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Im Leim keine Cultur. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

18. E. M., 32jähr. Schiffmann. **Fibroma thenaris.** Exstirpation am 16. V. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliesst reichlich röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Patient wird entlassen, poliklinische Weiterbehandlung. Es tritt Secretverhaltung ein, die Wunde geht wieder auf und heilt dann langsam p. s. i.

Im Agar weisse, dickliche Cultur: Coccen in Grösse und Anordnung den pyogenen Staphylococcen ähnlich. Im Leim keine Cultur. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

19. U. K., 51jähr. Fabrikarbeiterin. **Hernia inguinalis dextra incarcerata.** Radicaloperation am 17. V. 85. Verbandwechsel am 19. V. 85. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliesst reichlich serös-blutige Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 27. V. 85. p. p. i.

Im Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse und Anordnung pyogenen Staphylococcen entsprechend. Im Leim weisse Cultur, Verflüssigung: mittelgrosse Bacterien. In den Trockenpräparaten lassen sich nach Gram ebensolche Coccen und mit Fuchsin ebensolche Bacterien nachweisen.

20. C. R., 17jähr. Fabrikarbeiter. **Lymphomata tuberculosa colli.** Exstirpation am 18. V. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 26. V. 85. Patient tritt mit oberflächlich granulirender Drainstelle aus.

Im Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Im Leim keine Cultur. In den Trockenpräparaten lassen sich nach Gram ebensolche Coccen nachweisen.

21. J. R., 16jähr. Fabrikarbeiter. **Lymphoma submentale.** Poliklinische Behandlung. Exstirpation am 20. V. 85. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Aus dem Drain fliesst wenig Serum. Wunde reactionslos. 3 Impfgläser, 2 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 27. V. 85.

Im Agar und Leim keine Culturen. In den Trockenpräparaten Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog.

22. A. D., 16jähr. Arbeiterin. **Struma cystica centralis.** Ausschälung am 1. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Gummidrain fliesst wenig Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperatur vom 2. VI. 85—5. VI. 85. 38,0°—38,1°. Heilung p. p. i. am 10. VI. 85.

In Leim und Agar keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

23. M. W., 35jähr. Landarbeiterin. **Atheroma nuchae et dorsi.** Exstirpation am 4. VI. 85. Verbandwechsel 4mal 24 St. p. op. Wundränder geröthet und stark schmerzhaft. Aus dem Drain fliesst eitrige Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 12. VI. 85.

Im Agar weisse Culturen, im Leim weisse Cultur und Verflüssigung: Coccen: Staphylococcus pyogenes albus. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

24. L. K., 17jähr. Fabrikarbeiterin. **Tuberkulöse Ostitis des I. und II. metatarsus dext.** Amputation nach Lisfranc am 6. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde geröthet, geschwellt, druckempfindlich. Aus dem Drain fliesst reichlich eiterige Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperatur vom 6. VI. 85.—9. VI. 85. 37,9°—38,5°. Heilung p. s. i. Vor der Amputation war am Fusse blaue Eiterung.

Im Agar weiss-grüne mattglänzende Cultur, Geruch nach der Blüthe des Weissdorns: bacillus pyocyaneus, kleinste Coccen. Im Leim derselbe Befund. In den Trockenpräparaten derselbe Befund.

25. E. H., 11jähriger Schüler. **Hernia inguinalis dextra.** Radicaloperation am 12. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen blutiges Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 20. VI. 85. p. p. i.

In einem Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse der pyogenen Staphylococcen. Im andern Agar und Leim keine Cultur. Nur in einem Trockenpräparat einige ebensolche Coccen.

26. B. Sch., 16jähr. Fabrikarbeiterin. **Lymphoma der linken Parotisgegend.** Exstirpation am 13. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliessen einige Tropfen Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 19. VI. 85.

In Agar und Leim keine Cultur. Keine Mikroorganismen in den Trockenpräparaten. Ein Agar durch 2 Schimmelpilze neben dem Impfstrich verunreinigt.

27. V. M., 11jähr. Schülerin. **Lymphomata tuberculosa colli.** Exstirpation am 13. VI. 85. Aus dem Drain fliesst etwas eiterige Flüssigkeit beim Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 22. VI. 85. Eine zweite Wunde am Halse, die nicht zur Impfung benutzt wurde, heilte p. s. i.

In Leim und Agar weisse dickliche Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten derselbe Befund.

28. B. K., 22jähr. Magd. **Lyphoma hyperplasticum colli.** Exstirpation am 30. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde

reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 10. VII. 85.

In einem Agar keine Cultur, im andern eine weisse Cultur: äusserst feine Bacterien, hie und da mit kolbig angeschwollenen Enden. Im Leim Verflüssigung, Trübung: feinste Bacterien. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

29. B. K., 22jähr. Magd. **Lymphoma colli hyperplasticum.** Exstirpation am 30. VI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 10. VII. 85.

Im Leim und Agar keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

30. E. K., 21jähr. Kellnerin. **Lymphomata colli tuberculosa.** Exstirpation am 4. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliessen einige Tropfen wasserklares Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 13. VII. 85.

In einem Agar und Leim keine Cultur. In einem Agar weisse, dickliche Cultur: Coccen in Grösse von pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

31. E. K., 21jähr. Kellnerin. **Lymphoma colli tuberculosum.** Exstirpation am 4. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 13. VII. 85.

In Leim und Agar keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

32. C. H., 61jähr. Pfründnerin. **Tuberkulöse Ellbogenentzündung.** Marasmus senilis. Amputation des Oberarms am 26. VI. 85. Verbandwechsel 10mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig seröse Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperaturen vor der Operation bis 38,6°. Am 28. VI. 85. 38,1°. Heilung p. p. i. am 13. VII. 85.

Im Leim gelbe und weisse Cultur, Verflüssigung: Staphylococcus pyogenes albus et aureus, feine Bacterien, theils mit kolbigen Enden.

Im Agar gelbe und weisse Culturen: dieselben Coccen. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen und Bacterien, welch' letztere sich nicht nach Gram färben lassen.

33. J. H., 30jähr. Schuhmacher. **Tuberkulose des linken Nebenhodens.** Einseitige Castration am 6. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde geröthet, Stichkanäle in Eiterung. Aus den 2 Drains fliesst etwas rothe, schleimige Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Temperatur am 7. VII. 85. 38,1°. Heilung p. p. i. am 13. VII. 85. Die 2 Drainfisteln granuliren jedoch noch bis zum 2. VIII. 85. oberflächlich.

Im Leim weisse dickliche und gelbe Culturen, Verflüssigung: Staphylococcus pyogenes albus et aureus. Im Agar weisse und gelbe Culturen: ebensolche Coccen. In den Trockenpräparaten dieselben Coccen.

34. J. Th., 12jähr. Schüler. **Orchitis tuberculosa dextra et sinistra.** Exstirpation des Erkrankten, Catgutnaht am 7. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen graugelbe Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 13. VII. 85.

Ein Leim und ein Agar steril. In einem Agar eine weisse dickliche Cultur: Coccen in der Grösse der pyogenen Staphylococcen. In 2 Trockenpräparaten sind einzelne solche Coccen und Megalococcen.

35. E. K., 24jähr. Bauer. **Lymphoma colli dextri.** Exstirpation am 10. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 16. VII. 85.

In Agar keine Cultur. Im Leim weisse dickliche und gelbe Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog., sich abschnürende Fadenbacillen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

36. E. K., 24jähr. Bauer. **Lymphoma colli sinistri.** Exstirpation am 10. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst etwas Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 16. VII. 85.

In Leim und Agar keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

37. Th. L., 55jähr. Hausfrau. **Diffuse tuberculöse Entzündung des linken Fussgelenkes.** Amputation des Unterschenkels am 10. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 27. VII. 85.

Im Leim weisse, perlmutterglänzende Cultur: Coccen ungefähr in der Grösse von pyogenen Staphylococcen. Im Agar weisse und gelbe Culturen: Coccen in der Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

38. M. N., 35jähr. Fabrikarbeiterin. **Sarcoma mammae.** Exstirpation am 14. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst ein Tropfen dickliche, röthliche Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 24. VII. 85.

In Agar und Leim keine Culturen. Keine Mikroorganismen in den Trockenpräparaten.

39. J. M., 64jähr. Maurer. **Chronische tuberculöse Kniegelenkentzündung.** Amputatio femoris dext. am 15. VII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 23. VII. p. p. i.

In Leim und Agar keine Culturen. Keine Mikroorganismen in den Trockenpräparaten.

40. C. Sp. 48jähr. Hausfrau. **Subcutane fasciale Sarcome der linken Halsseite.** Exstirpation am 5. VIII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig blutiges Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 17. VIII. 85.

In Agar und Leim keine Culturen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

41. C. Sp., 48jähr. Hausfrau. **Subcutane fasciale Sarcome der rechten Halsseite.** Exstirpation am 5. VIII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst reichlich seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 11. IX. 85. p. s. i.

In Agar weisse dickliche Cultur, in Leim weisse und gelbe Cultur, Verflüssigung: Staphylococcus pyogenes albus und aureus. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

42. J. Sp., 58jähr. Kutscher. **Malum perforans pedis dext.** Exarticulation der IV. und V. Zehe mit Decapitation des V. Metatarsus. Vor Anlegung der Naht werden der Wunde 3 Gewebsstücke entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt.

In einem Agar und in einem Leim keine Culturen. In einem Agar eine weisse Cultur: Coccen in der Grösse von pyogenen Staphylococcen.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig blutige, dickliche Flüssigkeit. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In einem Agar und im Leim keine Culturen. Im andern Agar eine weisse Cultur: Coccen wie in der vorigen Impfung. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig bräunliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Agar und Leim weisse dickliche Cultur: ebensolche Coccen. In den Trockenpräparaten die gleichen Coccen.

3. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Ein Agar und Leim steril. Im andern Agar eine weisse dickliche Cultur: ebensolche Coccen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 17. IX. 85.

43. M. M., 37jähr. Magd. **Hernia cruralis incarcerata dextra.** Radicaloperation am 11. IX. 85. Verbandwechsel 2mal 24. St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig braunes, dickliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 17. IX. 85. p. p. i.

In Agar und Leim keine Culturen In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen mit Fuchsin nachzuweisen. Die Färbung nach Gram ergiebt einige wenige Megalococcen und Coccen in der Grösse von Staphylococcus pyogenes.

44. J. F., 29jähr. Kanzlist. **Tuberculöse Kniegelenkentzündung.** Amputatio femoris sinist. Vor Anlegung der Naht werden der Wunde 3 Gewebstheilchen entnommen und 3 Impfgläser damit beschickt. Zwei resorbirbare Drains.

In Agar und Leim keine Culturen.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst etwas Blut. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Agar keine Culturen. Im Leim eine gelbliche Cultur: ovale, kleine Bacterien, meist zu Zweien. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst reichlich rothbraunes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Agar und Leim weisse dickliche Culturen: Megalococcen, zarte Bacillen, ovale Bacterien, Coccen in der Grösse von pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten ovale Bacterien, die sich nach Gram nicht färben.

3. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst etwas schleimiges, rothbraunes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Agar und Leim weisse dickliche Cultur: zarte Bacillen, ovale Bacterien, Coccen in Grösse von pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten ovale Bacterien, mit Fuchsin nachweisbar.

Vor der Operation fieberte Patient: Temperaturen bis 39,3°. Keine Temperaturerhöhung p. op. Heilung p. p. i. am 26. IX. 85. bis auf die 2 oberflächlich granulirenden Drainstellen. Patient tritt am 22. X. 85. aus.

---

45. C. G., 55jähr. Hausfrau. **Carcinoma mammae.** Exstirpation und Ausräumung der Achselhöhle am 17. IX. 85. Vor Anlegung der Naht werden der Wunde 3 Gewebsstücke entnommen und 3 Impfgläser damit beschickt.

Ein Agar und Leim steril. Im andern Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in der Grösse der pyogenen Staphylococcen.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst wenig röthliches Serum. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In einem Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Im andern Agar weisse fetzige Cultur: schlanke, in Fäden auswachsende Bacillen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst reichlich seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In einem Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Im andern Agar weisse fetzige Cultur: schlanke, in Fäden auswachsende Bacillen. In den mit Fuchsin gefärbten Trockenpräparaten keine Mikroorganismen, in den nach Gram gefärbten: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog.

3. Verbandswechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst seröses Secret. 3 Impfgläser. 4 Trockenpräparate

Im Leim weisse dickliche Cultur, Verflüssigung: Ovales Bacterium, schlanke Bacillen. In Agar weisse fetzige Cultur: Ovale Bacterien,

schlanke Bacillen. In den Trockenpräparaten ebensolche Bacillen und Bacterien.

Am 19. IX. 85. Temperatur 38,3°. Heilung p. p. i. am 26. IX. 85. Patientin tritt am 29. IX. geheilt aus.

46. M. N., 36jähr. Fabrikarbeiterin. **Sarcoma mammae.** Recidiv. Exstirpation am 2. X. 85. Vor Anlegung der Naht werden der Wunde 3 Gewebsstücke entnommen und 3 Impfgläser damit beschickt.

Leim steril. In Agar weisse Culturen: Megalococcen.

1. Verbandwechsel 1 mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, röthliches, seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Leim und Agar keine Culturen. In den Trockenpräparaten Megalococcen und Coccen in der Grösse von Staphylococcus pyog.

2. Verbandwechsel 3 mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Wenig braunröthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und ein Agar steril. Im andern Agar weisse Cultur: ebensolche Megalococcen. In den Trockenpräparaten ebensolche Megalococcen.

3. Verbandwechsel 5 mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Wenig braunröthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In Agar weisse Culturen; ebensolche Megalococcen. In den Trockenpräparaten dieselben Megalococcen.

47. M. W., 70jähr. Nähterin. **Carcinoma der rechten Glutealgegend.** Exstirpation am 3. X. 85. Vor Anlegung der Naht werden 3 Gewebsstücke der Wunde entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt.

In Agar keine Culturen. Im Leim weisse Cultur: in unregelmässige Bruchstücke zerfallender Bacillus.

1. Verbandwechsel 1 mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Wenig röthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und ein Agar steril. Im andern Agar weisse Cultur: in unregelmässige Bruchstücke zerfallender Bacillus. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3 mal 24 St. p. op. Wundränder geröthet, Stichkanäle in Eiterung. Aus dem Drain fliesst spärliches, röthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In Agar weisse Culturen: ebensolche Bacillen. In den Trockenpräparaten zahllose solche Bacillen.

Am 9. X. 85. klaffte die Wunde wieder. Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. s. i. am 5. XI. 85. Austritt.

48. A. H., 40jähr. Köchin. **Hydrocele ligamenti rotundi dext. extraperitonealis.** Exstirpation der Cyste am 3. X. 85. Vor Anlegung der Naht werden der Wunde 3 Gewebstheilchen entnommen und 3 Impfgläser damit beschickt.

Im Agar und Leim keine Culturen.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig röthliches, seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und Agar steril. In den Trockenpräparaten ovale Bacterien.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Spärliches, röthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In Agar weisse Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten ovale Bacterien.

Am 8. X. 85. ist die eiternde Wunde wieder aufgegangen. Vom 5. X. 85—7. X. 85. Temperaturen von 38,0°—38,3°. Heilung p. s. i. am 20. X. 85.

49. A. B., 85jähr. Landarbeiterin. **Hernia inguinalis incarcerata dextra.** Radicaloperation am 8. X. 85. Vor Anlegung der Naht wurden der Wunde 3 Gewebsstücke entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt.

In einem Agar weisse dickliche Cultur, im andern Agar und im Leim weisse und gelbe wachsähnliche Cultur: Grosse Coccen, die in Theilung begriffen sind wie Sarcina ventriculi.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, spärliches, seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und Agar steril. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem Drain fliesst braunröthliches Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Agar und Leim steril. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 15. X. 85. p. p. i.

50. R. M., 4jähr. Knabe. **Hernia inguinalis sinistra.** Radicaloperation am 31. X. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Wenig braunröthliches Secret. 3 Impfgläser, 2 Trockenpräparate.

Leim und ein Agar steril. Im andern Agar eine weisse Cultur: Kurze Bacillen mit grossen runden Sporen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

Am 9. XI. 85. Heilung p. p. i. Am 2. XI. 85. Temperatur Abends 38, 2°.

51. M. G., 45jähr. Fabrikarbeiterin. **Carcinoma mammae sinistrae.** Exstirpation und Ausräumung der Achselhöhle am 14. XI. 85. Vor der Naht wurden 3 kleine Gewebsstücke der Wunde entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt. 2 resorbirbare Drains.

In einem Agar weisse Cultur: Coccen in Grösse pyogener Staphylococcen. Im andern Agar eine weisse und eine weissliche Cultur: Coccen und kleine Bacterien. Im Leim weisse Cultur: kleine Bacterien.

1. Verbandwechsel 1 mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig dunkelbraunrothes Secret. 3 Impfgläser, 3 Trockenpräparate.

Ein Leim und ein Agar steril. Im andern Agar weisse Cultur: Coccen. In den Trockenpräparaten auch solche Coccen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, hellbraunes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und ein Agar steril. Im andern Agar weisse Cultur: Coccen, kleine Bacterien. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

3. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig gelbes, seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Agar und Leim steril. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

Vom 15. XI. 85.—19. XI. 85. Temperaturen von 38,2°—38,7°. Heilung am 24. XI. 85. p. p. i.

52. H. G., 64jähr. Fabrikarbeiter. **Arthritis ulcerosa et granulosa chronica genu dext.** Amputatio femoris am 13. XI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst reichlich braunröthliches Secret. 3 Impfgläser, 2 Trockenpräparate.

Leim steril. In Agar weisse dickliche Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. Keine Mikroorganismen in den Trockenpräparaten.

Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 25. XI. 85. Patient tritt am 17. XII. 85. geheilt aus.

53. E. L., 22jähr. Landarbeiterin. **Struma parenchymatosa.** Ausschälung am 18. XI. 85. Vor der Naht wurden der Wunde 3 Gewebs-

stückchen entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt. Resorbirbarer Drain.

In Agar und Leim weisse und gelbe dickliche Culturen: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Spärlich klares, gelbes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim steril. In Agar weisse dickliche Cultur: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyog. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, reichlich seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Agar weisse und gelbe Culturen: Staphylococcus pyogenes albus und aureus. Im Leim weisse Cultur, Verflüssigung: Staphylococcus albus. Diese Cultur, einem Meerschweinchen subcutan applicirt, verursachte einen Abscess, der am 3. XII. 85. aufbrach und in dessen Eiter massenhaft deutlich gruppirte Staphylococcen sich fanden. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

Vom 20. XI. 85.—29. XI. 85. Temperaturen von 37,5°—39,0°. Am 24. XI. 85. war die Wunde wieder aufgegangen und heilte am 7. XII. 85. p. s. i.

54. G. G., 23jähr. Schuhmacher. **Enchondroma metacarpi I.** Exstirpation am 24. XI. 85. Vor der Naht wurden 3 kleine Gewebstheilchen der Wunde entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt. Resorbirbarer Drain.

Leim und ein Agar steril. Im andern Agar weisse Cultur: Coccen in Grösse von pyogenen Staphylococcen und Bacillen.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig serös-blutiges Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und Agar steril. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Reichlich seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Leim und Agar weisse Culturen: Coccen und Bacillen. In den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

3. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig trübes, gelbes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Leim und Agar weisse Culturen: Coccen und Bacillen, theils mit Sporen. In den Trockenpräparaten Coccen.

Keine Temperaturerhöhung. Heilung p. p. i. am 3. XII. 85.

55. F. H., 21jähr. Schneiderin. **Tuberculöser Knochenherd am Condylus internus tibiae sinistrae.** Incision und Evidement mit dem Handmeissel am 28. XI. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorbirbaren Drain fliesst spärliches rothbraunes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 15. XII. 85. p. s. i. Am 5. XII. 85. war die Wunde wieder aufgegangen.

Leim steril. In Agar weisse und gelbe Culturen, süsslich aromatischer Geruch: Bacillen, ähnlich Bacillus pyocyaneus, sich abschnürende Fadenbacillen. In den Trockenpräparaten Coccen in der Grösse von pyogenen Staphylococcen.

56. A. K., 12jähr. Schülerin. **Sarcoma der Leistendrüsen des linken Oberschenkels.** Exstirpation am 4. XII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Reichliches dickes gelbes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Vom 5. XII. 85.—9. XII. 85. Temperaturen bis 38,6°. Am 10. XII. 85. erkrankte Patientin an Scarlatina. Heilung p. s. i. am 13. I. 86.

Im Leim keine Cultur. In Agar weisse Culturen: Coccen in Grösse von pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten spärliche solche Coccen.

57. E. H., 36jähr. Haushälterin. **Struma parenchymatosa dextra.** Ausschälung des Knotens am 7. XII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Wenig trüb-seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Am 14. XII. 85. war die Wunde in voller Eiterung und aufgegangen. Vom 8. XII. 85.—14. XII. 85. Temperaturen bis 38,4°. Heilung p. s. i. am 28. XII. 85.

Im Leim und Agar weisse Culturen: Coccen in Grösse der pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

58. A. L., 17jähr. Fabrikarbeiterin. **Pes equino-varus paralyticus sinister.** Amputatio pedis nach Pirogoff am 12. XII. 85. Vor der Anlegung der Naht wurden der Wunde 3 Gewebsstückchen entnommen und damit 3 Impfgläser beschickt.

Im Leim gelbe Cultur: Staphylococcus pyogenes aureus. In Agar weisse Cultur mit eigenthümlich aromatischem Geruch: Coccen in Grösse von Staphylococcus pyogenes, Bacillen in Grösse des Bacillus pyocyaneus und Bacillen in der Grösse des Typhusbacillus, in lange Fäden auswachsend.

1. Verbandwechsel 1mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos, wenig blutiges dünnes Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Leim und Agar keine Culturen; in den Trockenpräparaten keine Mikroorganismen.

2. Verbandwechsel 3mal 24 St. p. op. Wunde geröthet, reichlich serös-eitriges Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

In Leim keine Cultur. In Agar weisse Culturen: Coccen in Grösse der pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten reichlich Coccen, einzelne Bacillen.

3. Verbandwechsel 5mal 24 St. p. op. Wunde in Eiterung, zum Theil offen, eitriges Secret reichlich. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Im Leim Verflüssigung, weisse Cultur: Staphylococcus pyogenes albus. In Agar weisse und gelbe Culturen: ebensolche Coccen: diese Culturen, einem Meerschweinchen subcutan applicirt, verursachen exitus letalis in 12 Stunden. Im Milz- und Nierenblut lassen sich durch die Cultur die gelben und weissen pyogenen Staphylococcen nachweisen. In den Trockenpräparaten massenhaft Staphylococcen.

4. Verbandwechsel 7mal 24 St. p. op. Wunde in Eiterung, offen, eitriges Secret reichlich. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate.

Im Leim Verflüssigung, weisse Cultur: Staphylococcus pyogenes albus. In Agar weisse und gelbe Culturen: Coccen und Bacillen. In den Trockenpräparaten massenhaft Coccen.

Vom 14. XII. 85.—6. I. 86. Temperaturen von 37,6°—40,1°. Heilung p. s. i. am 29. III. 86. Austritt.

59. M. A., 25jähr. Magd. **Hernia inguinalis dextra.** Radicaloperation am 19. XII. 85. Verbandwechsel 2mal 24 St. p. op. Wunde reactionslos. Aus dem resorb. Drain fliesst wenig seröses Secret. 3 Impfgläser, 4 Trockenpräparate. Keine Temperaturerhöhung. Heilung am 26. XII. 85. p. p. i.

Im Leim keine Cultur. In Agar weisse Culturen: Coccen in Grösse von pyogenen Staphylococcen. In den Trockenpräparaten ebensolche Coccen.

Von diesen 59 Fällen heilten *p. p. i. 47, p. sec. i. 12.* Bei *15 Fällen fanden sich keine Mikroorganismen*, bei 4 nur in den mit dem Wundsecret angefertigten Trockenpräparaten, nicht aber in den Culturgläsern

Ranke (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. VII. S. 63), v. Birch-Hirschfeld, Schüller, Cheyne fanden auch nicht in allen Fällen Mikroorganismen, während Ranke (Centralblatt für Chirurgie. 1874. Nr. 13. S. 193) und Fischer einen mikroorganismenfreien Heilungsverlauf nicht anerkennen.

In jenen 4 Fällen aber müssen die Mikroorganismen entweder abgetödtet, oder, was unwahrscheinlich ist, für länger als 4 Wochen (denn so lange wurden die Gläser immer beobachtet) gelähmt worden sein. Dadurch wird der gegen Ranke, v. Birch-Hirschfeld und Fischer erhobene theoretische Vorwurf, dass die Untersuchung mit dem Mikroskop allein nicht genüge, bestätigt. *Diese 19 Fälle ohne Mikroorganismen*, resp. ohne Mikroorganismen, welche für den Wundverlauf in Betracht kommen, *heilten alle p. p. i., unter den 12 p. s. i. geheilten Fällen befindet sich keiner ohne Mikroorganismen*, ebenso wurden in nebenbei untersuchten, verunreinigt auf die Klinik gekommenen Wunden, Brandwunden etc., in Uebereinstimmung mit v. Birch-Hirschfeld, Schüller und Cheyne, im Verlaufe der Heilung immer massenhaft Mikroorganismen aller möglichen Arten gefunden. Durch die antiseptische Methode können also die Mikroorganismen einer Wunde ferngehalten werden; sie müssen aber doch in einem bestimmten Zusammenhange mit dem Wundverlaufe stehen, sei es, dass sie als *unschädliche Schmarotzer* unter günstigen Umständen die Wunde bewohnen, oder dass sie durch *Qualität* chemisch, oder durch *Quantität* mechanisch die Wunde schädigend, den Heilungsverlauf stören.

In Bezug auf *Qualität* unterscheidet Cheyne Mikrococcen und Bacterien und stellt die erwähnten Sätze auf: „In aseptisch behandelte Wunden dringt nur eine streng begrenzte Classe von Organismen ein, während in andern Wunden alle Formen vorkommen können[1]). Aseptisch behandelte Wunden sind entweder frei von Organismen oder aber es sind höchstens Mikrococcen vorhanden.“[2])

[1]) L. c. S. 223.

[2]) L. c. S. 219.

Diese Eintheilung ist gewiss nicht die richtige, müsste doch darnach z. B. der von Fehleisen festgestellte Mikrococcus des Erysipels gleichgültig sein für die Wundheilung. Unter den 24 Fällen, die p. p. i. heilten und wo am 2. oder 3. Tag Mikroorganismen gefunden wurden, fanden sich 16mal Coccen, 1mal Bacterien, 1mal Bacillen, 3mal Coccen und Bacterien, 3mal Coccen und Bacillen, 2mal Coccen, Bacterien und Bacillen; unter den 12 Fällen, bei denen die Heilung p. s. i. eintrat, 9mal Coccen, 1mal Bacillen, 1mal Coccen und Bacterien, 1mal Coccen und Bacillen. In beiden Reihen überwiegen die Coccen, in der ersten Reihe aber finden sich noch öfter Bacterien und Bacillen, als in der zweiten, ein Beweis, dass Bacterien und Bacillen als solche die Heilung p. p. i. nicht verhindern können.

Wie sich die Cheyne'sche Eintheilung hier und gegenüber dem als Beispiel angeführten Mikrococcus des Erysipels nicht bewährt, ebenso lässt sie sich nicht in Einklang bringen mit den in 6 Fällen, zufällig in Reinculturen, gefundenen Staphylococcus pyogenes albus und Staphylococcus pyogenes aureus. In 3 Fällen zwar vermochten auch diese Coccen die Heilung p. p. i. nicht zu verhindern, wohl aber fanden sich zur Zeit der Impfung in den Fällen 13 und 33 die Stichstellen in Eiterung und waren im Fall 23 die Wundränder stark geröthet und schmerzhaft. Bei den übrigen 3 Fällen gieng die Wunde wieder auf und trat Heilung erst p. s. i. ein. Fall 41 ist dadurch interessant, dass eine auf der andern Seite des Halses zu gleicher Zeit angelegte Wunde p. p. i. heilte und ohne Mikroorganismen gefunden wurde (Fall 40). Hier kann nur der nachgewiesene Staphylococcus pyogenes die primäre Heilung verhindert haben, denn alle andern Verhältnisse waren die gleichen für die primär geheilte Wunde der andern Halsseite. In Fall 53 und 58 wurden die Reinculturen je einem Meerschweinchen unter Beobachtung genauer antiseptischer Cautelen mit sterilisirter Pravaz-Spritze subcutan injicirt. Das erste Meerschweinchen bekam einen Abscess, der sich nach acht Tagen spontan öffnete und in dessen Eiter sich massenhaft Coccen, die in Grösse und Anordnung pyogenen Staphylococcen entsprachen, fanden. Das andere Meerschweinchen starb nach 12 Stunden und es liessen sich durch Impfung von unter allen Cautelen der Bacterioscopie entnommenem Milz- und Nierenblut Reinculturen von Staphylococcus albus und aureus erhalten.

In diesen 6 Fällen ist eine directe Beeinflussung des localen Wundheilungsverlaufes durch Mikroorganismen zu constatiren, in einer Reihe anderer Fälle heilte die Wunde trotz Anwesenheit der verschiedensten

Mikroorganismen ohne die leiseste Störung: die Qualität der Mikroorganismen ist eine verschiedene; jene Mikroorganismen sind pathogen, diese nicht, und die Pathogenität ist nicht, wie Cheyne will, an die Form geknüpft. Dass so sehr pathogene Mikroorganismen, wie die pyogenen Staphylococcen, in richtiger Menge und ungeschwächter Lebensfähigkeit zu einer Zeit in die Wunde gelangt, wo dieselbe sich durch feste Verklebung oder Granulationen noch nicht geschützt hat, den Wundverlauf stören können, ist gewiss nicht erstaunlich.

In wiefern die *Quantität* von Einfluss ist, ist schwierig zu beweisen; der ungünstigste Fall wird wohl der sein, in welchem massenhaft pathogene Mikroorganismen in die Wunde gelangen. Es lässt sich aber auch leicht denken, dass grosse Mengen nicht pathogener Mikroorganismen, durch massenhafte Anfüllung der Gewebe, entzündliche Reizung, durch Verstopfung der Blut- und Lymphbahnen Ernährungsstörungen machen und dadurch eine primäre Heilung vereiteln können. Kleine Mengen nicht pathogener Mikroorganismen müssten schliesslich die Stelle der *unschädlichen Schmarotzer* einnehmen. Dass die Quantität von grossem Einfluss ist, lehrt uns übrigens auch der Thierversuch: kleine Mengen pyogener Staphylococcen einem Meerschweinchen unter die Rückenhaut applicirt, machen entzündliche Schwellung, die Erscheinungen gehen aber wieder zurück; grössere Quantitäten führen zu acuten Abscessen, grösste zu acuter Sepsis. Leider haben wir aber wenig Anhaltspunkte, die uns über die Quantität der Mikroorganismen in den Wundsecreten Aufschluss geben; man müsste denn abgemessene Mengen Secret mit Gelatine vermischt zu Platten giessen und so nach Art der Wasseruntersuchungen die Zählung vornehmen; da dies aber aus erklärlichen Gründen nicht gemacht wurde, so müssen wir uns nach den in den Krankengeschichten gegebenen Daten Rückschlüsse erlauben, welche sich nur auf die Anzahl der erreichten Culturen im Verhältniss zu den gemachten Impfungen, auf die Zahl der Arten der Mikroorganismen und eventuell auf die ungefähre Zahl der Vertreter der einzelnen Arten in den Trockenpräparaten stützen. Es heilten die 6 Fälle, bei welchen 3 Impfgläser nur 1 Cultur ergaben und bei welchen zugleich in den mit dem Wundsecret angefertigten Trockenpräparaten keine oder nur einzelne Mikroorganismen gefunden wurden, alle p. p. i.

Was die *Frage nach der Ubiquität* der den Wundverlauf complicirenden Mikroorganismen anbelangt, muss *Contactinfection, Luftinfection* und *Selbstinfection* in Betracht kommen und glaube ich hauptsächlich die *Contactinfection* anschuldigen zu dürfen. Garrè konnte durch perio-

dische Untersuchungen der Luft des hiesigen Operationssaales nie pyogene Staphylococcen in der Luft nachweisen, und mit diesem Befunde stimmen einige wenige Angaben von Passet und Kümmell überein. Schüller betont vor allem die Selbstinfection, wie ich glaube mit Unrecht. *Selbstinfection* wäre möglich aus den infiltrirten Geweben der Umgebung, von einem entfernten Erkrankungsherd aus oder aus dem Blute: die Bistournage und directe Untersuchungen beweisen, dass das gesunde Blut keine Mikroorganismen enthält. Eine Complication einer angelegten Wunde mit einem fernen Erkrankungsherd, der wirklich Mikroorganismen ins Blut schickt, kommt doch nur für einen kleinen Theil Wunden in Betracht und in den Fällen, wo s. g. infiltrirtes Gewebe die Wunde inficirt haben soll, wird meistens die Möglichkeit der Contactinfection näher liegen, wie z. B. in Fall 24, wo vor der Operation blaue Eiterung da war und die Culturen Bacillen des grün-blauen Eiters ergaben.

Ausser den Mikroorganismen kommen für die Heilung noch einige *andere Momente* in Betracht. Die *örtlichen Ernährungsverhältnisse* können verschieden sein für verschiedene Wunden; *zufällige Umstände* können eine primäre Heilung verhindern: im Fall 5 klafften die Wundränder wieder in Folge von Hustenanfällen wegen pertussis und in Fall 9 wegen phthisis pulmonum; *Dyskrasien*, deren Einfluss von französischen Autoren so sehr betont wird, kommen wohl nicht sehr in Betracht: in Fall 32 resultirte trotz hochgradigem senilem marasmus eine ausgezeichnete prima intentio und von 13 Fällen peripherer Tuberculose heilten primär 11 Fälle.

Von grosser Wichtigkeit ist das *Verhalten der Secrete;* in den 11 Fällen, wo auf leichten Druck vermehrte Mengen Secret sich aus dem Drain ergossen, wo also der spontane Abfluss durch irgend einen Umstand erschwert war, wurden die meisten Mikroorganismen gefunden, sowohl was die Zahl der Arten, als die Menge der einzelnen Mikroorganismen anbetrifft, welche Thatsache in gleicher Weise auch von Fischer und Schüller in Bezug auf die hohe Bedeutung genügender Drainage betont wird. Die Wundsecrete sind also ein besonders günstiger Boden für die Entwicklung der wundirritirenden Keime.

Ranke fand die Consistenz des Secretes von grossem Einfluss auf die Ueppigkeit der Entwicklung: je flüssiger das Secret, desto reichlicher die Vegetation. Consistenz und Farbe der Secrete berechtigen in dieser Untersuchungsreihe zu keinem Schlusse auf die Entwicklung der Mikroorganismen. So lange man die Secrete nicht in einen Zustand versetzen kann, der der Entwicklung der gefährlichen Keime ungünstig ist, d. h. so lange man kein specifisches Mittel gegen die einzelnen,

jetzt noch häufig vorkommenden pathogenen Mikroorganismen, z. B. gegen den Staphylococcus pyogenes aureus und albus, hat, bleibt die wirksamste Waffe die genaue Drainage, die Abfuhr der Secrete und ihre Aufnahme in den desinficirenden Verband.

Was das *Allgemeinbefinden*, speciell das Fieber anbelangt, ergiebt sich, dass das Vorkommen von Mikroorganismen in Wunden nicht unbedingt von Fieber begleitet ist: 22 Fälle von 40 Fällen, in denen Mikroorganismen gefunden wurden, verliefen ohne Temperatursteigerung, während auf der andern Seite 4 Fälle von 19 Fällen, in denen keine Mikroorganismen gefunden wurden, mit Fieber verliefen. Schüller hat auch nicht immer, wenn Patienten fieberten, Mikroorganismen gefunden, und Ranke spricht von einer Amputation, die fieberfrei verlief, trotz kräftigster Streptococcenvegetation. Es verlaufen übrigens ja auch gewisse Infectionskrankheiten: Keuchhusten, Lyssa, ohne Fieber, und Garrè hat bei Thieren, nach Injection von nicht pathogenen Mikroorganismen in die Bauchhöhle, nie Temperaturerhöhung gefunden. Auf der andern Seite wurde wieder durch Injection von grösseren Quantitäten sterilisirter Hämoglobinlösung Fieber erzeugt. Es kann überhaupt das Fieber nur dann als infectiös betrachtet werden, wenn es im Missverhältniss steht mit der localen Erkrankung: bei Pneumonien ist z. B. schon hohes Fieber vorhanden zu einer Zeit, in der die pneumonische Infiltration noch klein ist, und zu einer Zeit, wo diese gross ist, kann das Fieber abfallen. Unter den 12 Fällen, welche p. s. i. heilten, haben kein Fieber die 4 Fälle, welche kleine Eingriffe repräsentiren, während von den 47 p. p. i. geheilten Wunden gerade die grossen Eingriffe von Fieber begleitet sind. Die Schwere des Eingriffes ist also von unbedingtem Einflusse. Es kamen bei den primär geheilten Wunden mit Fieber Temperaturen von 38,0° — 39,0°, 1 - 9 Tage andauernd, vor; die meisten Temperaturen waren unter 38,6° und 39,0° wurde nur einmal erreicht. Bei den secundär geheilten Fällen waren es Temperaturen von 38,0° — 39,0°, ausgenommen 1 Fall, 2 — 9 Tage andauernd; die meisten Temperaturen waren aber über 38,6°. Die Temperaturen dieser zwei Reihen Fälle können nicht als von der Infection herrührend bezeichnet werden, weil sie nicht in ausgezeichnetem Widerspruche mit der Grösse der Eingriffe stehen, also einfaches Resorptionsfieber darstellen. In jenem vorhin ausgenommenen einen Falle (Fall 58) jedoch stieg die Temperatur über 40° und hielt sich längere Zeit auf einer beträchtlichen Höhe. Der da massenhaft aufgefundene Staphylococcus pyogenes albus und aureus muss dieses Infectionsfieber verursacht haben. Staphylococcus pyogenes albus und

aureus wurden auch unzweifelhaft nachgewiesen in 4 Fällen, die ohne Fieber verliefen; doch waren die Mengen der aufgefundenen Coccen nicht zu vergleichen mit ihrer Massenhaftigkeit in dem erwähnten einen Falle. Auch pathogene Mikroorganismen müssen also in einer bestimmten Menge ins Blut resorbirt werden, um Fieber erzeugen zu können und gerade die gelben und weissen pyogenen Staphylococcen sind im Blute, bei acuter Osteomyelitis, von Garrè[1]) nachgewiesen worden.

Wie ich früher erwähnte, wurde in 11 Fällen nach der beschriebenen Methode *vor Anlegung der Naht, während der Operation geimpft und wurden die Wundsecrete sodann am 1., 3., 5., eventuell auch am 7. Tage untersucht.* Aus dieser Untersuchungsreihe geht Folgendes hervor: Fast in allen Fällen findet man auf der frischen Wundfläche schon Mikroorganismen und nur in 2 Fällen ergab die Impfung vor der Naht keine Culturen.

Kümmell kam zum gleichen Resultate und Ranke erwähnt einen Fall, der ihm dadurch auffiel, dass schon 12 Stunden post operationem sich Mikroorganismen fanden.

Nur in einem Falle traten nach dem 3. Tag noch Mikroorganismen zu den bereits gefundenen Arten hinzu. Die Mikroorganismen, welche sich vor Anlegung der Naht in der Wunde fanden, lassen sich in acht Fällen laut ihrem biologischen Verhalten während der ganzen Wundheilungsperiode verfolgen; nur im Fall 49 waren die betreffenden Coccen in den Secreten nicht mehr zu finden. Allerdings fehlt in jenen acht Fällen hie und da eine Art für einen Tag, um bei der nächsten Impfung wieder zu erscheinen, und nur in einem Falle wurden bei späteren Impfungen Mikroorganismen gefunden, welche nicht vor der Naht schon als in der Wunde vorhanden constatirt wurden. Mit diesem Fall zählen auch die erwähnten 2 Fälle, wo überhaupt vor der Naht keine Mikroorganismen gefunden wurden, wohl aber in den Secreten. Hier hat entweder der Zufall gewaltet, wurden ja nur kleine Stellen der Wundfläche auf Organismen untersucht, oder es muss eine spätere Infection stattgefunden haben, sei es Contactinfection während der Naht oder sei es Luftinfection durch das Drainrohr. Die einzelnen Vertreter einer aufgefundenen Art mehrten sich entschieden mit der Zeit, was durch die Zunahme der Anzahl der erreichten Culturen und durch die Zunahme der Anzahl der einzelnen Mikroorganismen in den mit dem Wundsecret angefertigten Trockenpräparaten bewiesen ist.

[1]) Fortschritte der Medicin. 1885. Bd. 3. Nr. 6. S. 3. Zur Aetiologie acut eitriger Entzündungen.

In Bezug auf den antiseptischen Zinkverband ergeben sich also aus dem Gesagten folgende Sätze:

1. Unter dem antiseptischen Zinkverbande können Wunden zur Heilung gebracht werden, ohne dass Mikroorganismen hinzutreten.
2. Mikroorganismen, welche während des Heilungsverlaufes in den Secreten der Wunde gefunden werden, sind in der Regel während der Operation hineingelangt.
3. Die während der Operation angewandten antiseptischen Mittel genügen nicht in allen Fällen, in die Wunde hineingelangte Mikroorganismen abzutödten oder für genügend lange Zeit zu lähmen.
4. Der antiseptische Zinkverband bietet einen genügenden Abschluss gegen aussen.
5. Es sind die pathogenen Mikroorganismen, welche den localen Wundheilungsverlauf stören können.
6. In einer Wunde können nicht pathogene Mikroorganismen ohne Nachtheil für die Heilung sich vorfinden.
7. Unter den pathogenen Mikroorganismen, welche den Wundheilungsverlauf stören können, kommen besonders häufig Staphylococcus pyogenes albus und aureus vor.
8. Die Wundsecrete sind der beste Nährboden für die hier in Betracht kommenden Mikroorganismen.
9. Die Consistenz und Farbe der Secrete erlaubt keinen Schluss auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Mikroorganismen.
10. Bei Stagnation der Wundsecrete vermehren sich die Mikroorganismen rapid.